

### **1. Consideraciones generales**

La reducción progresiva de los precios de los cereales que se preveía en la cosecha 92/93, año en que entró en vigor la nueva Política Agraria Comunitaria (PAC) dirigida en parte a disminuir los excedentes agrícolas de la Unión Europea, causó una alarma exagerada en el agricultor cerealista que se tradujo en una disminución indiscriminada de los costes de producción, que afectaron negativamente a los rendimientos y a la calidad de los granos.

Los hechos han demostrado que el agricultor que actuó selectivamente sobre aquellos costes que tenía sobredimensionados en su explotación, ha conseguido unos buenos resultados económicos al haber mantenido los rendimientos por ha. Sin embargo, en los casos en que la producción del cereal ha disminuido, las subvenciones por superficie no han sido suficientes, por sí solas, para mantener una rentabilidad aceptable de la explotación.

La empresa del futuro debe practicar una agricultura sostenible que respete la normativa sobre el medio ambiente y, al mismo tiempo, sea competitiva, para lo cual deberá utilizar equilibradamente todos los factores de la producción, adaptándolos a sus limitaciones de suelo y clima, etc, pero sin olvidar la PAC y los acuerdos del GATT, donde en un mercado de libre competencia resulta imprescindible conseguir producciones por Ha. altas y de calidad.

La disminución del consumo de fertilizantes en los países de la Unión Europea en el primer año de la entrada de la PAC, ante el temor de una bajada indiscriminada del precio de los cereales, se recuperó al comprobar el agricultor cerealista comunitario que los precios percibidos mantienen la alta rentabilidad del abonado gracias a su productividad (respuesta en kg. de cereal por cada kg. de abono utilizado).

Para no sobredimensionar sus costes de fertilización, sin que lleguen a disminuir sus rendimientos medios, considere los siguientes apartados a la hora de planificar el abonado de sus cereales.

### **2. Exigencias del cultivo**

#### **SUELOS**

Los cereales se adaptan bien a una gran variedad de suelos como se evidencia por el gran área que cubren, aunque el trigo y la cebada ocupan los mejores provistos de nutrientes y el centeno y avena los menos abastecidos.

El trigo se desarrolla bien en suelos profundos, con capacidad de retención, pero que tengan un buen drenaje, ya que es muy sensible a la asfixia radicular.- Vegeta adecuadamente en suelos con pH entre 5,5 y 7, aunque tolera también pH más altos.

La cebada se da en suelos menos profundos, siempre que no falte agua al inicio del desarrollo, no siendo adecuados los " bujeos" de la campiña andaluza.- Es muy tolerante al calcio y a un exceso de sales en el suelo y tiene un amplio margen en cuanto a su adaptación a distintos valores de pH.

El centeno y la avena son poco exigentes en suelos y se dan bien en terrenos ácidos y arenosos, con escaso contenido de carbonatos.

#### **CLIMA**

Al igual que con los suelos los cereales se adaptan a una gran variedad de climas en los que el factor crítico es el agua, tanto en su cantidad como en su distribución.

En el trigo la temperatura influye en los momentos críticos de su desarrollo.- Entre la nascencia y la aparición de la 3ª / 4ª hoja las heladas le son muy perjudiciales.- También son malas, en los momentos finales del desarrollo, las altas y bajas temperaturas.- El agua determina el nivel de producción, siendo los años buenos los lluviosos en primavera.

La cebada exige más agua al principio de su desarrollo que el trigo y aunque su coeficiente de transpiración es algo superior al del trigo al ser su ciclo mas corto precisa menos agua.- Es mas sensible al frío invernal que el trigo.

### **3. Nutrientes**

El rendimiento de un cereal es consecuencia del producto de tres factores: numero de espigas x numero de granos por espiga x peso unitario del grano Estos factores dependen tanto de las técnicas culturales utilizadas como de los nutrientes aportados

#### **NITRÓGENO**

El nitrógeno es el factor de crecimiento y determina el nivel de producción en función de las disponibilidades de agua.- Influye decisivamente en el desarrollo del cultivo y en el contenido en proteína del grano.

Su deficiencia provoca un amarilleamiento general, una reducción de la capacidad de ahijado y un paralización del crecimiento.- Su exceso retrasa la maduración.

En la práctica del abonado nitrogenado hay que tener presente tanto las reservas del suelo en cada instante como los momentos de máximas necesidades del cultivo, y en función de ello decidir la cantidad total de N. a aportar y su reparto a lo largo del ciclo

#### **FÓSFORO**

Este nutriente favorece el desarrollo radicular, estimula el ahijado y es esencial en la formación y diferenciación de las florecillas.- Mejora también el índice de transpiración y utilización del agua.

Su deficiencia produce un menor enraizamiento y un menor vigor del cultivo y cuando es acusada se producen coloraciones purpúreas en las hojas más viejas que pueden llegar a secarse.

Al realizarse el abonado debe conocerse el nivel del suelo y en función del análisis aportar el P total necesario ( en forma asimilable por el cultivo ) antes de la siembra.

#### **POTASIO**

El potasio disminuye la transpiración, por lo que aumenta la resistencia al frío y la sequía; influye también en la precocidad y resistencia a las enfermedades y al encamado compensando los efectos del N.- Tiene un marcado efecto sobre el peso y tamaño de los granos, incidiendo muy positivamente en la calidad.

Su deficiencia se manifiesta por un amarilleamiento y oscurecimiento del ápice de las hojas viejas que se

extiende a los bordes, quedando los entrenudos cortos y los tallos de las plantas débiles con propensión al encamado.

Al igual que para el P. es el análisis del suelo el que debe dar la pauta para el abonado que debe realizarse en su totalidad antes de efectuarse la siembra.

### **4. Abonado Recomendado**

- Las dosis de Nitrógeno, Fósforo y Potasio por Ha. estarán en función de los rendimientos medios esperados en un año de climatología normal, de acuerdo con la variedad cultivada.
- En el abonado de fondo, tenga en cuenta la solubilidad del fósforo del complejo elegido, valorando principalmente el fósforo soluble al agua y, en segundo lugar, al agua y al citrato amónico, formas en que es asimilado por los cereales. El contenido de fósforo soluble en ácidos minerales no es aprovechado por el cultivo por las características de nuestros suelos.
- Tenga en cuenta el abonado del cereal dentro de la alternativa girasol - cereal, muy frecuente en las zonas cerealistas, dado que el girasol es un cultivo muy esquilmante y normalmente su fertilización es muy escasa o nula. El abonado de sementera del cereal deberá contemplar las extracciones del girasol precedente.
- Si entierra los rastrojos, práctica muy recomendable, debe tener presente la inmovilización temporal del Nitrógeno del suelo, necesario para la humificación de las pajas, por lo que necesitará incrementar en 20/25 kg./ha. de N el abonado de sementera.
- Con el abono de fondo debemos satisfacer todas las necesidades de Fósforo y Potasio del cereal y el Nitrógeno necesario para cubrir los requerimientos del primer período crítico que corresponde a la formación del nudo de ahijamiento, a partir del cual se formará el sistema radicular secundario que debe extraer todos los elementos nutritivos del suelo hasta la recolección y los hijos o cañas, que forman la planta o macolla del cereal, base de la futura cosecha.
- Con el abonado de cobertera debemos cubrir las fuertes necesidades de Nitrógeno del cereal a partir del ahijado, fase que precede a dos períodos críticos con elevadas extracciones de Nitrógeno: encañado y espigado, en los que se limita el número de cañas que darán espiga y el número de granos por espiga.
- Si el cereal se cultiva en regadío o en secano húmedo, fraccione la cobertera en dos veces, antes de las fases de ahijado y encañado.
- Si cultiva cereales de invierno de ciclo corto, con siembras de enero a febrero y normalmente sobre pajas de otro cereal, de gran importancia en Castilla-León, aplique más Nitrógeno en el abonado de fondo que en las variedades de siembra temprana y aporte la cobertera de una sola vez, con Nitrato amónico cálcico, nada más terminar de nacer, pues dado el tiempo más limitado entre nascencia-ahijado-encañado deben ser abonados de forma diferente.
- Si ha escogido para su explotación el sistema de siembra directa, utilice sembradoras-abonadoras, que permiten realizar ambas operaciones al mismo tiempo y localizan el Fósforo y el Potasio próximo a la semilla, base del éxito de esta nueva técnica.

SEMENTERA	Productos (según suelos)		
PRODUCCIÓN / Ha.	Ricos en Fósforo 8-15-15	Equilibrados 8-24-8	Ricos en Potasio 18-46-0 (DAP)
Hasta 2.000 Kg.	200 - 250	200 - 250	100 - 125
2.000-3.000 Kg.	250 - 400	250 - 400	125 - 150
3.000-4.000 Kg.	400 - 500	400 - 500	150 - 200
>4.000 Kg.	500 - 700	500 - 700	200 - 350

COBERTERA	Productos (según suelos)		
PRODUCCIÓN / Ha.	NAC - 27%	Urea	Sol. Nitrogenada 32%
Hasta 2.000 Kg.	130 - 200	70 - 110	100 - 150
2.000-3.000 Kg.	200 - 320	110- 180	150 - 250
3.000-4.000 Kg.	320 - 390	180 - 220	250 - 300
>4.000 Kg.	390 - 520	220 - 300	300 - 400